

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Korosi merupakan masalah yang sering muncul dalam berbagai peralatan yang berbahan dasar logam seperti baja karbon. Baja karbon berdasarkan kandungannya terdiri dari tiga macam yaitu baja karbon rendah, sedang, dan tinggi. Baja ST 37 merupakan baja karbon rendah yang mempunyai kandungan karbon kurang dari 0,3%. Baja karbon rendah biasanya sangat mudah mengalami korosi (Supardi,1997). Korosi merupakan penurunan mutu logam akibat adanya reaksi elektrokimia dengan lingkungannya. Banyak faktor yang dapat menyebabkan korosi suatu material, salah satu diantaranya yakni pengaruh konsentrasi media korosi.

Inhibitor korosi itu sendiri dibedakan menjadi dua jenis yaitu inhibitor anorganik dan organik. Pemilihan suatu inhibitor tidak hanya didasarkan pada kemampuannya dalam menghambat korosi dengan efisiensi yang tinggi, namun aspek tingkat toksisitas terutama bila diaplikasikan dalam industri makanan dan juga masalah pencemaran lingkungan perlu dipertimbangkan. Pertimbangan terhadap harga yang mahal dan tingkat toksisitas yang tinggi dari bahan kimia sintetik, mendorong dikembangkannya sumber alternatif inhibitor organik yang murah dan ramah lingkungan dari ekstrak bahan alam (Yuliarti, Iftitahul F. 2016).

Bahan alam yang dapat digunakan sebagai inhibitor organik harus mengandung unsur N, O, P, S yang banyak terdapat pada zat antioksidan dan tumbuhan. Beberapa contoh senyawa antioksidan adalah tanin, flavonoid, alkaloid, steroid dan saponin serta vitamin C (Noor, M. dkk 2016). Senyawa

antioksidan ini dapat diperoleh pada bagian tumbuhan seperti daging, akar, kulit, batang dan daun. Salah satu tumbuhan yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi adalah buah naga. Buah naga yang dimanfaatkan hanyalah isinya saja dan kulitnya dibuang percuma. Menurut Nurliyana (2010) aktivitas antioksidan kulit buah naga merah lebih besar daripada aktivitas daging buahnya. Namun berdasarkan penelitian Wu *et al* (2006), kulit buah naga merah mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, saponin, tanin yang merupakan senyawa antioksidan, sehingga kulit buah naga merah dapat berpotensi sebagai bahan inhibitor organik yang dapat melindungi permukaan baja dari serangan korosi dan menurut

Menurut Trethewey (1991), salah satu faktor yang mempengaruhi korosi dalam lingkungan air adalah keberadaan elektrolit. Contohnya adalah asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) dan natrium klorida, kedua senyawa tersebut merupakan elektrolit kuat. jenis logam yang banyak digunakan untuk adalah baja. Gusti, diah Rizki (2014) menyebutkan bahwa pengaruh larutan asam sulfat terhadap kecepatan korosi baja sangat tinggi karena asam sulfat tergolong dalam larutan asam kuat. Hal ini menunjukkan bahwa larutan asam sulfat merupakan media yang sangat korosif. Asam sulfat sebagai zat pengoksidator kuat ketika dicampur dengan air dapat terionisasi dengan baik, kemudian dapat menjadi larutan elektroid yang melancarkan reaksi oksidasi dan reduksi yang terjadi pada reaksi korosi antara baja dengan lingkungan  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Berdasarkan dari uraian diatas, maka penulis mengambil judul tentang Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Sebagai Inhibitor pada Laju Korosi ST-37 pada Media  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Media yang digunakan untuk simulasi korosi adalah

larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dimana tergolong dalam larutan asam kuat dan sebagai sampel uji dalam penelitian ini adalah baja ST-37. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap efisiensi ekstrak kulit buah naga terhadap laju korosi dari inhibitor tersebut.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Bagaimana pengaruh penambahan konsentrasi ekstrak kulit buah naga sebesar 15%, 30% dan 45% terhadap laju korosi pada baja ST-37 menggunakan media  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10% ?
2. Bagaimana pengaruh variasi lama perendaman terhadap laju korosi baja ST-37 dalam media  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10% ?

### **1.3. Tujuan penelitian**

- 1 Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi inhibitor ekstrak kulit buah naga sebagai inhibitor laju korosi pada baja ST-37 dalam media  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10%
- 2 Untuk mengetahui variasi waktu lama perendaman yang paling efektif terhadap laju korosi yang terjadi pada baja ST-37 menggunakan media  $\text{H}_2\text{SO}_4$

### **1.4. Batasan Masalah**

Untuk menghindari meluasnya masalah atau kesalahan persepsi, batasan masalah dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Bahan yang akan dipakai untuk sampel uji dalam penelitian ini adalah baja ST-37 merupakan baja karbon rendah.
2. Lingkungan korosif yang akan digunakan adalah  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10%

3. Jenis inhibitor ramah lingkungan yang digunakan adalah ekstrak kulit buah naga dengan volumenya akan divariasikan menjadi 15%, 30% dan 45%.
4. Waktu pengujian rendam dari penelitian ini yaitu 7, 14, dan 21 hari,
5. Membahas tentang efisiensi ekstrak kulit buah naga merah sebagai *green corrosion inhibitor* pada larutan  $H_2SO_4$  10%

### 1.5. Manfaat Penelitian

Sebagai peranan nyata dalam penelitian atau pengembangan *green inhibitor corrosion*, penulis mengharapkan dapat mengambail manfaat dari penelitian yang telah dilakukan ini, diantaranya adalah:

#### 1. Bagi peneliti

Dengan dilakukannya penelitian *green inhibitor corrosion* antara ekstrak kulit buah naga merah agar dapat menambah wawasan pengetahuan tentang inhibitor alami, diharapkan nantinya dapat dikembangkan dan diharap menjadi referensi peneliti selanjutnya.

#### 2. Bagi masyarakat

Sebagai pengetahuan agar masyarakat mengerti tentang cara menghambat laju korosi dengan menggunakan bahan inhibitor yang sudah disediakan oleh alam dan mengetahui tentang cara membuat inhibitor dari ekstrak alami.

#### 3. Bagi Universitas Muhammadiyah Malang

Sebagai literatur penelitian yang serupa dalam rangka pengembangan teknologi pada bidang *green corrosion inhibitor* di Jurusan Teknik Mesin Bagi Universitas Muhammadiyah Malang.